



ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT

A-1200 Wien, Dresdner Straße 87

Kanzleigeühr € 16,00

Schriftengebühr € 65,00

Aktenzeichen **A 1937/2002**

Das Österreichische Patentamt bestätigt, dass

**die Firma C2C TECHNOLOGIE FÜR LEITERPLATTEN GMBH
in A-8700 Leoben-Hinterberg, Fabriksgasse 13
(Steiermark),**

am **27. Dezember 2002** eine Patentanmeldung betreffend

"Trennplatte zum Herstellen von Leiterplattenkomponenten",

überreicht hat und dass die beigeheftete Beschreibung samt Zeichnungen mit der ursprünglichen, zugleich mit dieser Patentanmeldung überreichten Beschreibung samt Zeichnungen übereinstimmt.

Es wurde beantragt, Dieter BACKHAUS in Sexau (Deutschland), als Erfinder zu nennen.

Österreichisches Patentamt

Wien, am 18. Juli 2003

Der Präsident:

i. A.



HRNCIR
Fachoberinspektor

04.00000
A1937/2002

Urtext

R 40805

(51) Int. Cl.:

AT PATENTSCHRIFT

(11) **Nr.**

(73) Patentinhaber: C2C TECHNOLOGIE FÜR LEITERPLATTEN GMBH
Leoben-Hinterberg (AT)

(54) Titel: Trennplatte zum Herstellen von Leiterplattenkomponenten

(61) Zusatz zu Patent Nr.

(66) Umwandlung von GM /

(62) gesonderte Anmeldung aus (Teilung): A

(30) Priorität(en):

(72) Erfinder: BACKHAUS, Dieter
Sexau (DE)

(22) (21) Anmeldetag, Aktenzeichen: **27. Dez. 2002**, A /

(60) Abhängigkeit:

(42) Beginn der Patentdauer:

Längste mögliche Dauer:

(45) Ausgabetag:

(56) Entgegenhaltungen, die für die Beurteilung der Patentierbarkeit in Betracht
gezogen wurden:

Die Erfindung betrifft eine Trennplatte zum Herstellen von Leiterplattenkomponenten unter Verpressen von Einzellagen, welche Trennplatte eine metallische Kernschicht und eine Beschichtung an zumindest einer Seite der Kernschicht aufweist.

Zur Herstellung von aus mehreren Lagen gebildeten Leiterplattenkomponenten, insbesondere von sogenannten Multilayer-Leiterplatten oder kurz Multilayers, ist es bekannt, Einzellagen-Presspakete in entsprechenden Etagen- oder Vakuumpressen bei einer Temperatur von z.B. ca. 180°C miteinander zu verbinden. Die einzelnen Anordnungen bestehen aus Kupferfolien, die zur Herstellung der Leiterbahnen erforderlich sind, sowie aus Kunstharzschichten (Prepreg-Schichten, üblicherweise Epoxidharz-Schichten) bzw. Laminatschichten. Eine der Multilayer-Leiterplatten-Herstellung vergleichbare Herstellung ist bei den sogenannten Basismaterialien für Leiterplatten denkbar, bei denen es sich üblicherweise um eine Kunstharzschicht (Prepreg-Schicht) handelt, die einseitig oder beidseitig mit einer leitenden Schicht (insbesondere einer Kupferfolie) kaschiert ist. Diese Basismaterialien werden auch als sogenannte "Innenlagen" bei der Herstellung von Multilayer-Leiterplatten verwendet und bilden für sich ebenfalls Leiterplattenkomponenten.

In der Regel werden beim Verpressen wie oben angeführt mehrere Presspakete übereinander in einer Presse angeordnet, und diese Pakete werden durch Trennplatten, auch Pressplatten genannt, voneinander getrennt. Die Trennplatten haben vor allem die Aufgabe, eine einheitliche Druck- und Temperaturverteilung beim Pressen der Einzellagen herbeizuführen, um so qualitativ hochwertige Leiterplattenprodukte zu erzielen. Die Trennplatten bestehen zumeist aus einem Stahlblech oder aber aus Aluminiumblech und werden deshalb auch Trennbleche genannt. Aufgrund der beschriebenen Funktion sollen sie härter sein als die Kupferfolien. Diese Anforderung ist umso bedeutsamer, wenn bedacht wird, dass bei modernen Leiterplatten die Leiterbahnen immer schmaler werden, und auch ihre Abstände immer kleiner werden. Beispielsweise werden bei sog. High Tech-Leiterplatten nach der HDI-Technologie (HDI-High Density Interconnect-Technologie) Kupferfolien mit Dicken von < 12 µm, beispielsweise bloß 5 µm, verwendet. Dabei ist die Gefahr gegeben, dass sich die Leiterbahnen beim Verpressen durch die äußeren Kupferfolien in den Presspaketen durchdrücken können, welcher Effekt als "Imagetransfer" bezeichnet wird. Um

diesen Imagetransfer auf kostengünstige Weise zu vermeiden, werden daher in der Multilayer-Technologie zumeist Edelstahlbleche, beispielsweise mit einer Dicke von 1,5 mm oder 1,2 mm, als Trennplatten eingesetzt, da diese Edelstahlbleche eine große Oberflächenhärte aufweisen und überdies, wie dies ebenfalls aus Kostengründen erwünscht ist, wiederholt verwendet werden können.

Andererseits ist jedoch Edelstahl ein vergleichsweise schlechter Wärmeleiter, wobei gerade bei den vorerwähnten HDI-Leiterplatten mit den immer kleineren Leiterbahn-Breiten und -Abständen eine besonders schnelle und gleichmäßige Wärmeverteilung über die Fläche der einzelnen Lagen wie auch über die gesamte Höhe oder Dicke des zu verpressenden Stapels wichtig ist, um eine entsprechende Qualität zu sichern. Bekannte Trennplatten mit einer besseren Wärmeleitfähigkeit bestehen demgemäß insbesondere aus Aluminium (bzw. einer Aluminium-Legierung; wenn nachstehend Aluminium erwähnt wird, so ist hierunter auch immer eine Aluminium-Legierung zu verstehen), vgl. beispielsweise US 5 153 050 A. Aluminiumbleche als Trennplatten haben jedoch im Vergleich zu Edelstahl-Trennplatten eine wesentlich geringere Oberflächenhärte, und sie weisen z.B. lediglich eine Streckgrenze in der Höhe von ca. 40% der Streckgrenze von Edelstahl auf. Hinzu kommt, dass Aluminium gerade bei der Presstemperatur, bei ca. 180°C bis 200°C, ungefähr 25% seiner Festigkeit (Streckgrenze) verliert und "weichgeglüht" wird. Auch hierdurch kommt es zum vorerwähnten Imagetransfer. Bei der Presstemperatur von 180°C oder 200°C ändert sich bei Edelstahl-Trennplatten hingegen die Festigkeit oder Oberflächenhärte praktisch noch nicht.

Ein weiterer Nachteil von Aluminium-Trennplatten ist darin zu sehen, dass Aluminium im Vergleich zu den meisten anderen hier in Frage kommenden Metallen einen hohen Wärmeausdehnungskoeffizienten hat. Dadurch ergibt sich beim Pressen wie vorstehend erwähnt, insbesondere nach Verflüssigung des Epoxidharzes, eine Verschiebung der einzelnen zu verpressenden Lagen im Presspaket, wenn sich die Aluminium-Trennplatten ausdehnen, und dies kann insbesondere bei den erwähnten Leiterzugbreiten im Mikrometerbereich, und zwar bereits bei Breiten von z.B. 100 µm und darunter, zu Schäden und somit zum Ausschuss führen.

Die vorstehend im Zusammenhang mit Aluminium-Trennplatten angeführten Nachteile gelten in vergleichbarer Weise für Trennplatten, die aus Kupfer hergestellt werden. Kupfer wäre ein aus-

5

1

1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100
101
102
103
104
105
106
107
108
109
110
111
112
113
114
115
116
117
118
119
120
121
122
123
124
125
126
127
128
129
130
131
132
133
134
135
136
137
138
139
140
141
142
143
144
145
146
147
148
149
150
151
152
153
154
155
156
157
158
159
160
161
162
163
164
165
166
167
168
169
170
171
172
173
174
175
176
177
178
179
180
181
182
183
184
185
186
187
188
189
190
191
192
193
194
195
196
197
198
199
200
201
202
203
204
205
206
207
208
209
210
211
212
213
214
215
216
217
218
219
220
221
222
223
224
225
226
227
228
229
230
231
232
233
234
235
236
237
238
239
240
241
242
243
244
245
246
247
248
249
250
251
252
253
254
255
256
257
258
259
260
261
262
263
264
265
266
267
268
269
270
271
272
273
274
275
276
277
278
279
280
281
282
283
284
285
286
287
288
289
290
291
292
293
294
295
296
297
298
299
300
301
302
303
304
305
306
307
308
309
310
311
312
313
314
315
316
317
318
319
320
321
322
323
324
325
326
327
328
329
330
331
332
333
334
335
336
337
338
339
340
341
342
343
344
345
346
347
348
349
350
351
352
353
354
355
356
357
358
359
360
361
362
363
364
365
366
367
368
369
370
371
372
373
374
375
376
377
378
379
380
381
382
383
384
385
386
387
388
389
390
391
392
393
394
395
396
397
398
399
400
401
402
403
404
405
406
407
408
409
410
411
412
413
414
415
416
417
418
419
420
421
422
423
424
425
426
427
428
429
430
431
432
433
434
435
436
437
438
439
440
441
442
443
444
445
446
447
448
449
450
451
452
453
454
455
456
457
458
459
460
461
462
463
464
465
466
467
468
469
470
471
472
473
474
475
476
477
478
479
480
481
482
483
484
485
486
487
488
489
490
491
492
493
494
495
496
497
498
499
500
501
502
503
504
505
506
507
508
509
510
511
512
513
514
515
516
517
518
519
520
521
522
523
524
525
526
527
528
529
530
531
532
533
534
535
536
537
538
539
540
541
542
543
544
545
546
547
548
549
550
551
552
553
554
555
556
557
558
559
560
561
562
563
564
565
566
567
568
569
570
571
572
573
574
575
576
577
578
579
580
581
582
583
584
585
586
587
588
589
590
591
592
593
594
595
596
597
598
599
600
601
602
603
604
605
606
607
608
609
610
611
612
613
614
615
616
617
618
619
620
621
622
623
624
625
626
627
628
629
630
631
632
633
634
635
636
637
638
639
640
641
642
643
644
645
646
647
648
649
650
651
652
653
654
655
656
657
658
659
660
661
662
663
664
665
666
667
668
669
670
671
672
673
674
675
676
677
678
679
680
681
682
683
684
685
686
687
688
689
690
691
692
693
694
695
696
697
698
699
700
701
702
703
704
705
706
707
708
709
710
711
712
713
714
715
716
717
718
719
720
721
722
723
724
725
726
727
728
729
730
731
732
733
734
735
736
737
738
739
740
741
742
743
744
745
746
747
748
749
750
751
752
753
754
755
756
757
758
759
760
761
762
763
764
765
766
767
768
769
770
771
772
773
774
775
776
777
778
779
780
781
782
783
784
785
786
787
788
789
790
791
792
793
794
795
796
797
798
799
800
801
802
803
804
805
806
807
808
809
810
811
812
813
814
815
816
817
818
819
820
821
822
823
824
825
826
827
828
829
830
831
832
833
834
835
836
837
838
839
840
84

1

Wärmeausdehnungen der wärmeleitfähigen Metalle wie Aluminium oder Kupfer, wenn diese Metalle allein für die Trennplatte verwendet werden. Hinzu kommt, dass die Wärmedehnung, beispielsweise von Stahl, die von Haus aus wesentlich geringer ist als jene von Aluminium, erst bei einer vergleichsweise hohen Temperatur zum Tragen kommt, diese hohe Temperatur aber beim gegenständlichen Verpressen von Einzellagen zur Herstellung von Leiterplattenkomponenten nicht auftritt. Beispielsweise würden Aluminium-Trennplatten in einer Größe von 600x450 mm eine Dehnung um ca. 5 mm in jeder Richtung erfahren, eine Trennplatte aus Stahl mit diesen Abmessungen an sich - jedoch erst bei hohen Temperaturen - nur eine Dehnung um ca. 2 mm, jedoch erst bei höheren Temperaturen, bei den fraglichen Temperaturen von 180°C oder 200°C beim Verpressen hingegen nur im Ausmaß von 0,1 mm - 0,2 mm. An diese geringe Dehnung muss sich zwangsläufig aufgrund der Verschmelzung mit dem harten Plattierungsmaterial auch die Kernschicht aus wärmeleitfähigem Metall angleichen.

Ein weiterer Vorteil der erfindungsgemäßen Trennplatte liegt darin, dass trotz der Herstellung als Verbundplatte niedrige Kosten auch deshalb erzielt werden können, da Aluminium ein relativ niedriges spezifisches Gewicht hat, so dass sich der pro Kilogramm zu berechnende Einkaufspreis für Aluminium relativ gering im Verkaufspreis für die Trennplatten niederschlägt, der nach der Fläche der Trennplatten berechnet wird.

Insgesamt wird durch die Erfindung somit eine Trennplatte erhalten, die einerseits aufgrund der guten Wärmeleitfähigkeit des hiefür maßgeblichen Kerns (bezogen auf die Gesamtmasse der Trennplatte liegen ca. 75% wärmeleitfähiges Material, z.B. Aluminium, und nur 25% Hartmetall, z.B. Stahl, vor) eine gleichmäßige Wärmeverteilung über die Fläche und die Stapelhöhe beim Verpressen sicherstellt, d.h. das Epoxidharz wird bei Verwendung der erfindungsgemäßen Trennplatten praktisch überall auf einmal flüssig, und die andererseits durch das aufplattierte Hartmetall die erforderliche Oberflächenhärte besitzt, um den unerwünschten Imagetransfer zu vermeiden, und um auch eine oftmalige Verwendung der Trennplatte in Verpressvorgängen zu ermöglichen. Zum Verpressen ist es dabei auch mit Vorteil möglich, auf der äußeren, harten Metallschicht ein Gleitmittel, wie z.B. ein Gleitmittel auf Olefinbasis, aufzubringen.

Die Erfindung wird nachstehend anhand eines in der Zeichnung

dargestellten, besonders vorteilhaften Ausführungsbeispiels, auf das sie jedoch nicht beschränkt sein soll, noch weiter erläutert. Es zeigen im Einzelnen: Fig. 1 in einer schematischen Ansicht einen Aufbau eines Multilayer-Presspakets mit mehreren Einzella- gen und Trennplatten-Verbundkomponenten; Fig. 2 schematisch in einer Ansicht eine Trennplatten-Verbundkomponente mit einem Trennfoliensack; Fig. 3 eine schematische Draufsicht auf eine derartige Trennplatten-Verbundkomponente gemäß Fig. 2; und Fig. 4 einen schematischen Schnitt durch eine Trennplatte, wie sie in den Anordnungen von Fig. 1 bis 3 verwendet werden kann, und wie sie Gegenstand der vorliegenden Erfindung ist.

In Fig. 1 ist ein Multilayer-Presspaket schematisch und ausschnittsweise gezeigt, wobei ersichtlich ist, dass Trennplat- ten-Verbundkomponenten 1 mit Einzellagen-Anordnungen 2 für Mul- tilayer-Leiterplatten, nachstehend kurz Anordnungen 2 genannt, abwechseln. Die mit strichlierten Rechtecken veranschaulichten Trennplatten-Verbundkomponenten 1 weisen je eine Trennplatte 3, auch Pressplatte, Trennblech oder Pressblech genannt, auf, an der mit einer Harzschicht 4 versehene Kupferfolien 5 über Antihaf- lagen 6, hier in Form von Trennfolien, angebracht werden. Die gesamte Einheit mit harzbeschichteter Kupferfolie 5, 4, Trennfo- lie 6, Trennblech 3, neuerlich Trennfolie 6 und mit Kunstharz 4 beschichtete Kupferfolie 5, wird im Vorhinein zur Verbundkompo- nente 1 zusammengefügt, wie dies nachstehend anhand der Figuren 2 und 3 in einem Ausführungsbeispiel näher erläutert werden wird.

Die mit Harz 5 beschichteten Kupferfolien 4 der Verbundkom- ponenten 1 werden Bestandteil der Multilayer-Leiterplatten, zu denen weiters geätzte Innenlagen 7 (Basismaterialien) und Kunst- harzschichten (Prepreg-Schichten) 8 der Anordnungen 2 gehören.

Dadurch, dass derartige Trennplatten-Verbundkomponenten 1 als Einheiten vorgesehen und beim Herstellen der Leiterplatten(komponenten) abwechselnd mit den Multilayer-Ein- zellagen übereinander gestapelt werden können, wird das Stapeln in der Presse wesentlich vereinfacht, da fünf Komponenten - 4/5/6/3/6/5/4 - in einem einzigen Vorgang auf einmal gelegt wer- den können. Dies reduziert die Handlingzeit wesentlich. Die ge- ätzten Innenlagen 7 realisieren die gewünschte Schaltung bzw. Leiterstruktur, und sie werden mit Hilfe der Prepreg-Schichten 8 miteinander verklebt. Dieses Verbinden erfolgt in einer Presse bei erhöhter Temperatur (z.B. bei 180°C) sowie bei Druck oder

aber Vakuum. In einem solchen Presspaket, wie es schematisch zum Teil in Fig. 1 veranschaulicht ist, können durchaus 20 Anordnungen 2 übereinander geschichtet sein. Zwischen den einzelnen Anordnungen 2 werden die Trennblech-Verbundkomponenten 1 gelegt, wobei die Trennbleche 3 für eine glatte, saubere Oberfläche der hergestellten Multilayer-Leiterplatten sorgen.

Während des definierten Presszyklus beginnt das Kunstharz der Prepreg-Schichten 8 zu fließen. Dadurch, dass die Antihafthagen oder Trennlagen 6 vorgesehen sind, wird verhindert, dass das Harz der Schichten 8 auf die Trennbleche oder allgemein Trennplatten 3 gelangt, und es wird auch verhindert, dass das Harz zu den Kanten der Trennplatten 3 fließt.

Gemäß Fig. 2 und 3 sind gesonderte Trennfolien als Antihafthagen 6 vorgesehen, und diese Trennfolien 6 sind größer als die Trennplatte 3 und auch größer als die Kupferfolien 5 mit den Harzschichten 4. Wie aus Fig. 2 ersichtlich, sind in diesem Fall die Kupferfolien 5 und die Trennplatte 3 bevorzugt gleich groß, auch wenn die Kupferfolien 5 geringfügig kleiner sein können als die Trennplatte 3. Da die Trennfolien 6 allseitig über die Trennplatte 3 vorstehen, kann so das flüssige Harz gefangen werden. Damit das Harz auch nicht zwischen den Trennfolien 6 zur Trennplatte 3 gelangen kann, sind die Trennfolien 6 miteinander längs einer Klebnaht 9 mit Hilfe eines druckempfindlichen Klebers, eines Acrylatklebers bzw. eines Schmelzklebers verbunden. Dadurch ist die Trennplatte 3 zwischen den sackartig miteinander verbundenen Trennfolien 6 eingeschlossen, das heißt die Trennplatte 3 liegt in einem Trennfoliensack vor, wobei sie in diesem Trennfoliensack frei beweglich angeordnet ist.

Die Kupferfolien 5 sind andererseits ebenfalls mit Hilfe von Klebern, z.B. Schmelzklebern, insbesondere Heißschmelzklebern, oder Acrylatklebern, in der Art einer Klebnaht 10 an den Trennfolien 6 angeklebt.

In Fig. 4 ist nun ein schematischer Querschnitt der besseren Darstellung wegen (ohne Schraffuren) durch eine Trennplatte 3 gezeigt, die einen speziellen, neuartigen Verbund-Aufbau aufweist. Im Einzelnen ist eine Mittelschicht oder Kernschicht 3.1 aus einem hoch-wärmeleitfähigen Metall, wie beispielsweise Aluminium oder aber auch Kupfer, vorgesehen, und diese Kernschicht 3.1 ist beidseitig außen durch Walzplattieren, allgemein Kaltplattieren, mit einer äußeren Metallschicht 3.2 verbunden, die

aus einem im Vergleich zur Kernschicht 3.1 harten Metall besteht, wie beispielsweise aus Edelstahl, Kohlenstoffstahl, aber auch Nickel oder dergl. Metall. Beim Aufbringen dieser äußeren, harten Metallschichten 3.2 auf der Kernschicht 3.1 durch Kaltplattieren wird eine Verschmelzung der beiden Metalle herbeigeführt, so dass sich eine feste, flächige Verbindung ergibt. Diese feste, flächige Verbindung führt bei der fertigen Trennplatte 3 dazu, dass sich die Kernschicht 3.1 aus dem vergleichsweise gut wärmeleitenden Metall nicht mehr in einem derartigen Ausmaß dehnen kann, wenn sie erwärmt wird, wie in dem Fall, wenn sie frei vorliegt, d.h. es ergibt sich insgesamt eine Wärmedehnung entsprechend jener der äußeren Metallschichten 3.2 aus hartem Metall.

In einem Beispiel wurde eine Trennplatte 3 mit einer Kernschicht 3.1 aus Aluminium mit einer Dicke von ungefähr 0,35 mm vorgesehen, welche beidseitig mit einer äußeren Metallschicht aus Edelstahl, mit einer Dicke von ca. 0,075 mm, versehen wurde. Es ergibt sich dabei zwar eine kombinierte Wärmeleitfähigkeit, die etwas geringer ist als jene von Aluminium (bzw. der Aluminiumlegierung) allein, jedoch liegt diese kombinierte Wärmeleitfähigkeit durchaus in der Größenordnung von jener von Aluminium, etwa bei 170 W/m . K im Vergleich zu 210 W/m . K. Die kombinierte Wärmedehnung dieser Verbund-Trennplatte 3 entspricht andererseits im Wesentlichen jener von Stahl, insbesondere Edelstahl oder aber Kohlenstoffstahl, d.h. sie beträgt beispielsweise nur 1/25 bis 1/50 der Wärmedehnung von Aluminium allein.

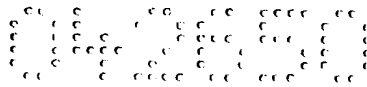
Aus Fig.4 ist noch ersichtlich, dass die Verbund-Trennplatte 3 noch mit äußeren Gleitmittel-Beschichtungen 3.3 auf beiden Seiten oder Oberflächen versehen sein kann, wobei diese Gleitmittel-Beschichtungen in an sich bekannter Weise auf einer Olefinbasis vorgesehen sein können.

Eine derartige Verbund-Trennplatte 3 mit den unterschiedlichen Metallen kann in einer Trennplatten-Verbundkomponente wie vorstehend anhand der Fig.1 bis 3 beschrieben verwendet werden, sie kann jedoch selbstverständlich auch in Presspaketen in einer Einzelanordnung, wie dies aus dem Stand der Technik, etwa gemäß US 5 356 474 A, an sich bekannt ist, in gleicher Weise eingesetzt werden. Da wie dort erbringt die vorliegende Verbund-Trennplatte 3 im Besonderen den Vorteil der Kombination der einander eigentlich widersprechenden Effekte der hohen Festigkeit und Oberflächenhärte einerseits sowie der guten Wärmeleitfähigkeit

00000000

- 8 -

andererseits, um beim Verpressen von Einzellagen zur Herstellung von Leiterplattenkomponenten ein rasches, gleichmäßiges Verflüssigen des Epoxidharzes sicherzustellen sowie einen Imagetransfer bzw. Beschädigungen der Oberfläche hintanzuhalten und auch Wiederverwendungen der Trennplatte 3 sicherzustellen.



Patentansprüche:

1. Trennplatte zum Herstellen von Leiterplattenkomponenten unter Verpressen von Einzellagen, welche Trennplatte eine metallische Kernschicht und eine Beschichtung an zumindest einer Seite der Kernschicht aufweist, dadurch gekennzeichnet, dass die Beschichtung an der Kernschicht (3.1), die aus einem vergleichsweise gut wärmeleitenden Metall besteht, aus einer durch Kaltplattieren auf die Kernschicht aufgetragenen äußeren Metallschicht (3.2) aus einem Metall mit vergleichsweise großer Oberflächenhärte besteht.
2. Trennplatte nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die Kernschicht (3.1) beidseitig eine durch Kaltplattieren aufgetragene äußere Metallschicht (3.2) mit vergleichsweise großer Oberflächenhärte aufweist.
3. Trennplatte nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die äußere Metallschicht (3.2) durch Walzplattieren aufgebracht ist.
4. Trennplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die äußere Metallschicht (3.2) aus Stahl, wie z.B. Edelstahl oder Kohlenstoffstahl, besteht.
5. Trennplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die äußere Metallschicht (3.2) aus Nickel besteht.
6. Trennplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Kernschicht (3.1) aus Aluminium besteht.
7. Trennplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die Kernschicht (3.1) aus Kupfer besteht.
8. Trennplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass die Kernschicht (3.1) eine Dicke von ca. 0,35 mm aufweist.
9. Trennplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, dass die äußere Metallschicht (3.2) eine Dicke von ca. 0,075 mm aufweist.

20.12.2002

- 10 -

10. Trennplatte nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, dass auf der äußeren Metallschicht (3.2) ein Gleitmittel (3.3), z.B. auf Olefinbasis, aufgebracht ist.

AW/dh

Zusammenfassung

Trennplatte (3) zum Herstellen von Leiterplattenkomponenten unter Verpressen von Einzellagen, welche Trennplatte (3) eine metallische Kernschicht (3.1) und eine Beschichtung an zumindest einer Seite der Kernschicht aufweist, wobei die Beschichtung an der Kernschicht (3.1), die aus einem vergleichsweise gut wärmeleitenden Metall besteht, aus einer durch Kaltplattieren auf die Kernschicht aufgetragenen äußeren Metallschicht (3.2) aus einem Metall mit vergleichsweise großer Oberflächenhärte besteht.

(Fig.4)

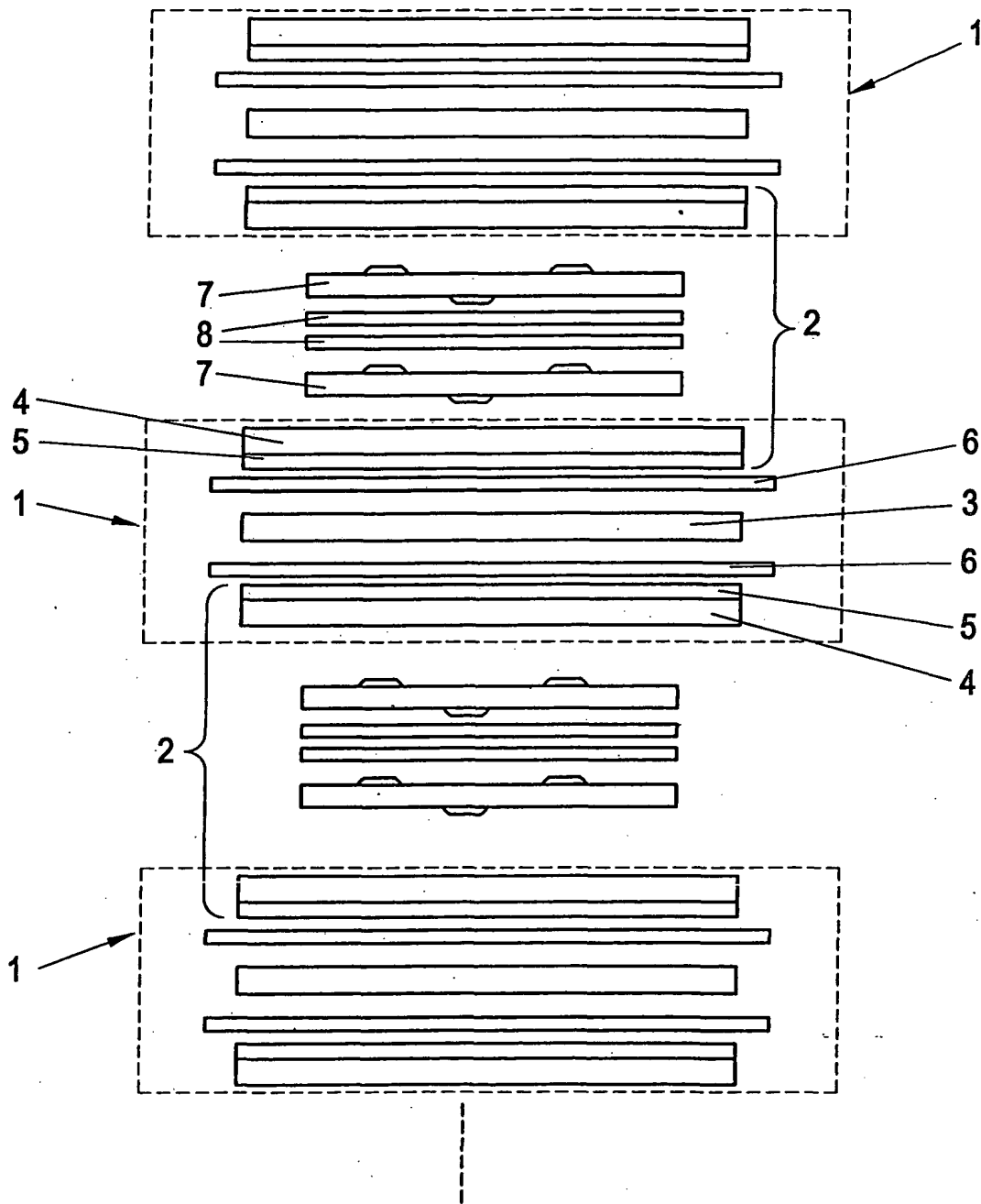


FIG. 1

A 19 37 / 2002

Unrext

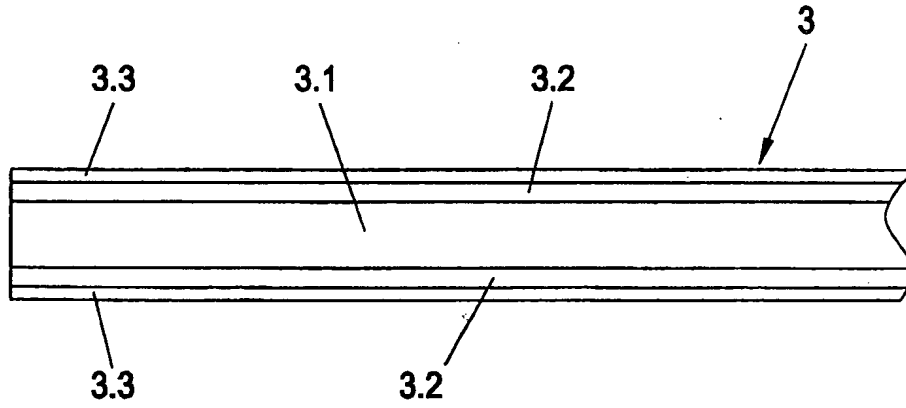


FIG.4

